

**UNEVEN SURFACE INFORMATION DETECTING METHOD**

Patent Number: JP62074177  
Publication date: 1987-04-04  
Inventor(s): EGUCHI SHIN; others: 04  
Applicant(s): FUJITSU LTD  
Requested Patent: ☐ JP62074177  
Application JP19850212571 19850927  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G06K9/20; G03H1/00;  
EC Classification:  
Equivalents: JP1628306C, JP2052310B

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To decrease an aberration caused by a difference of a generated wave front of a hologram and a reproduced wave front, and a difference of an aspect ratio of an image, by making a distance of a body to be inspected and the approach at the time of reproducing the hologram.

**CONSTITUTION:** Uneven surface information is obtained by using an uneven surface information detecting device which has been provided with a transparent plate 10 against which an uneven surface is pressed, a light source 11 for illuminating this uneven surface, a hologram 12, and a detector 13. This detecting device is constituted so that a beam which has been scattered by an uneven body to be inspected, which has been pressed against the transparent plate 10 is led directly to the hologram 12, and a projecting part information beam for satisfying a Bragg condition of the hologram 12 is led to the detector, but a beam from a recessed part and other beam from a projecting part are not led to the detector 13.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-74177

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和62年(1987)4月4日

G 06 K 9/20

8419-5B

G 03 H 1/00

8106-2H

G 06 K 9/00

A-6972-5B

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 凹凸面情報検出方法

⑰ 特 願 昭60-212571

⑱ 出 願 昭60(1985)9月27日

⑲ 発 明 者	江 口 伸	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑲ 発 明 者	井 垣 誠 吾	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑲ 発 明 者	山 岸 文 雄	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑲ 発 明 者	池 田 弘 之	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑲ 発 明 者	稲 垣 雄 史	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑲ 出 願 人	富士通株式会社	川崎市中原区上小田中1015番地	
⑲ 代 理 人	弁理士 青 木 朗	外3名	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

凹凸面情報検出方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 透明平板(10)と、光源(11)と、ホログラム(12)と、検知器(13)を備えた凹凸面情報検出装置を用い、透明平板(10)に圧接した凹凸ある被検体(14)により散乱された光を直接ホログラム(12)に導き、ホログラムのブラッグ条件を満たす凸部情報光を検知器(13)に導き、凹部からの光と凸部からの他の光は検知器(13)に導かないようにして凹凸面情報を得ることを特徴とする凹凸面情報検出方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (概 要)

凹凸面情報検出方法であって、透明平板に圧接した凹凸ある被検体で散乱された光を直接ホログラムに導き、ホログラムのブラッグ条件を満たす凸部情報光を検知器にて検知することにより無歪でコントラストの良い像を得ることができる。

## (産業上の利用分野)

本発明は、指紋等を検出する凹凸面情報検出方法に関するもので、さらに詳しく言えば、歪がなく、且つコントラストの良い像が得られる凹凸面情報検出方法に関するものである。

最近、高度情報化社会の進展に伴い情報処理システムのセキュリティに関する諸技術が発達している。例えばコンピューターームへの入室管理に、従来のIDカードに代って指紋などを利用した個人照合システムが導入され始めている。

## (従来の技術)

指紋などの個人情報入力手段としては、従来第3図に示すような全反射フィルタリング法を用いた凹凸面情報検出装置が開発されている。これは透明平板1、光源2、ホログラム3、検知器4等から構成されており、その作用は、透明平板1の下方より、該透明平板1に押圧された指5を光源2により照明すると、指5の指紋の凹部6で散乱された光7は空気層を通るため透明平板1内では

全反射条件とならず全部外部へ出射してしまう。一方、指紋の凸部8から乱反射した光のうち全反射条件で反射した光9は透明平板1内を全反射を繰返して右方に伝播し、透明平板1の右端に設けられたホログラム3で全反射条件を崩されて外部へ出射する。この光を検知器4が受け即時に指紋を検出することができるようになっている。(特願昭60-41437号公報参照)

#### (発明が解決しようとする問題点)

上記従来の全反射フィルタリング法による凹凸面情報の検出方法では、ホログラムの作成波面と再生波面の違いによる非点収差が発生し、像がクリアでないという欠点があった。

本発明はこのような点に鑑みて創作されたもので、簡易な構成で収差及び歪の少ない像が得られる凹凸面情報検出方法を提供することを目的としている。

### (3)

本実施例に用いる装置は、透明平板10、光源11、ホログラム12、検知器13を具備することは第3図で説明した従来例と同様であり、本実施例の要点は、指等の被検体14の凸部15からの反射光のうちブラッグ条件を満たす光16を直接ホログラム12に導き検知器13で検知するようにしたことである。

第2図は本実施例の光路長と得られる像の縦横比及び非点隔差の関係を求め図示したものである。同図において横軸には光路長を、左方の縦軸には縦横比を、右方の縦軸には非点隔差をそれぞれとり、曲線Aにより縦横比を、曲線Bにより非点隔差を示した。

図より非点隔差は光路長が短くなる程良い。また図中に示した点線は縦横比誤差の許容範囲を表わすが、許容値を5%とすれば、光路長は27mm以下が良いことがわかる。

以上のように構成された本実施例は第1図に示すように被検体14の凸部15からの光のうち、ブラッグ条件を満たすもの16がホログラム12で

#### (問題点を解決するための手段)

このため本発明においては、透明平板10と、光源11と、ホログラム12と、検知器13を備えた凹凸面情報検出装置を用い、透明平板10に圧接した凹凸ある被検体14により散乱された光を直接ホログラム12に導き、ホログラムのブラッグ条件を満たす凸部情報光を検知器13に導き、凹部からの光と凸部からの他の光は検知器13に導かないようにして凹凸面情報を得ることを特徴としている。

#### (作 用)

ホログラム再生時の被検体とホログラムの距離を近づけることで、ホログラムの作成波面と再生波面の違いによる収差、及び像の縦横比の違いを減少せしめることが可能となる。

#### (実施例)

第1図は本発明の実施例を説明するための図である。

### (4)

回折され④のように検知器13に到達する。しかし被検体14の凹部17からの光18は、すべてブラッグ条件を満たさないためほとんどがスネルの法則で⑤のように空気層へ透過する。また一部は⑥のように回折されるが非ブラッグのため微弱で別の方向にそれてしまう。従って凸部情報光のみが検知され指紋像が得られる。

なお第3図で説明した従来の全反射フィルタリング法により光路長を17mm前後にとった場合は、被検体からの散乱光のうちの利用角度を45°にとり、一回全反射を行なわせて凹部と凸部の弁別を行なうとすると、透明平板の厚さは6mm程度となり検出した像と実際の被検体とが重なってしまい像を得ることが不可能である。

#### (発明の効果)

以上述べてきたように、本発明によれば極めて簡易な方法で、従来法に比べて非点隔差が少ないため鮮明な像が得られ、且つ得られた像に歪がないため補正を行なう必要がなく照合にも負担がか

### (5)

### (6)

からないという利点があり、実用上極めて有用である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を説明するための図、

第2図は光路長と得られた像の縦横比及び非点隔差の関係を示す図、

第3図は従来の凹凸面情報検出装置を示す図である。

第1図において、

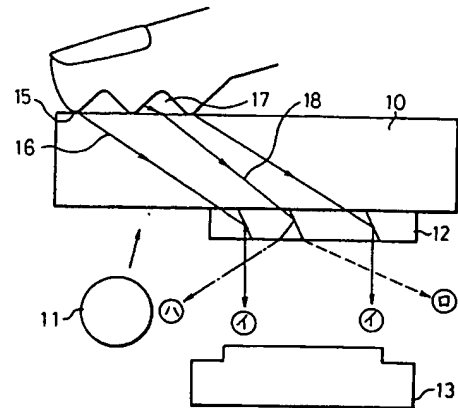
10は透明平板、

11は光源、

12はホログラム、

13は検知器、

14は被検体である。

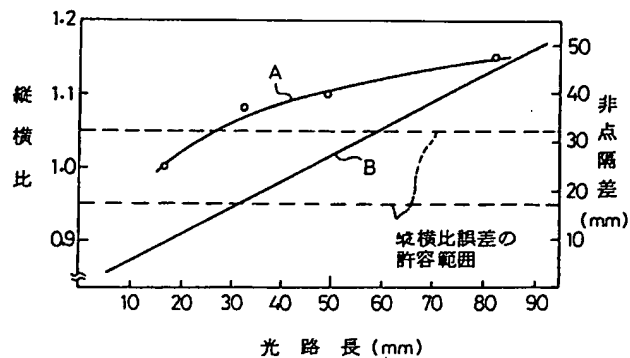


本発明の実施例を説明するための図

第1図

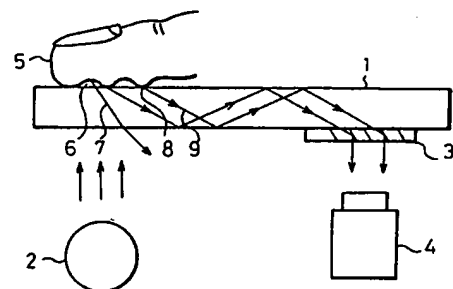
- 10… 透明平板
- 11… 光源
- 12… ホログラム
- 13… 検知器
- 14… 被検体

(7)



光路長と得られた像の縦横比及び非点隔差の関係を示す図

第2図



従来の凹凸面情報検出装置を示す図

第3図

- 1… 透明平板
- 2… 光源
- 3… ホログラム
- 4… 検知器
- 5… 指
- 6… 指紋の凹部
- 7… 凹部からの反射光
- 8… 指紋の凸部
- 9… 凸部からの反射光